

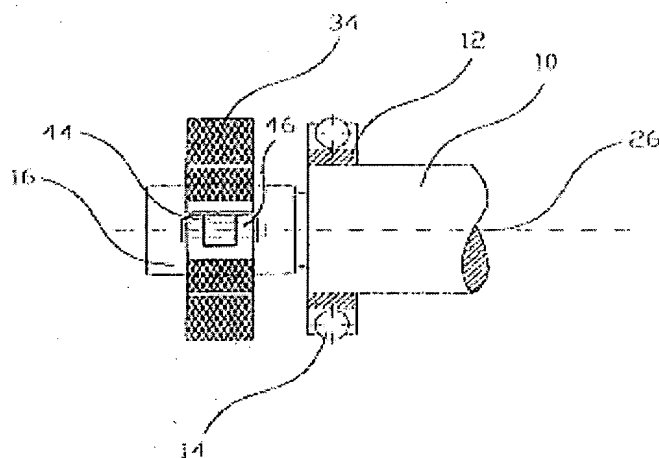
Cleaning device for interiors of tubes etc. has turning main part with rotating brushes adjusted relative to it by centrifugal force

Patent number: DE19913747
Publication date: 2000-10-05
Inventor: KNOLL KARL-HEINZ (DE)
Applicant: BRACKER GMBH (DE)
Classification:
- international: **B08B9/02; B24B5/06; B24D13/10; B08B9/02; B24B5/00; B24D13/00; (IPC1-7): B08B9/047**
- european: B08B9/02F; B24B5/06; B24D13/10
Application number: DE19991013747 19990326
Priority number(s): DE19991013747 19990326

Report a data error here

Abstract of DE19913747

The device has a cylindrical main part (16) with a cleaning or abrasive tool (34), which is adjustable relative to the body dependent upon centrifugal force and spring support. The body has one or more e.g. swinging arms, rotating about an axis parallel to the pivot axis (26) of the main part. Each arm carries one or more radially projecting brushes. The appliance has pneumatic, electronic, or hydraulic operation.



Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

THIS PAGE LEFT BLANK



19 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

12 Offenlegungsschrift
10 DE 199 13 747 A 1

51 Int. Cl. 7:
B 08 B 9/047

21 Aktenzeichen: 199 13 747.1
22 Anmeldetag: 26. 3. 1999
43 Offenlegungstag: 5. 10. 2000

DE 199 13 747 A 1

71 Anmelder:
Bracker GmbH, 63450 Hanau, DE

74 Vertreter:
Stoffregen, H., Dipl.-Phys. Dr.rer.nat., Pat.-Anw.,
63450 Hanau

72 Erfinder:
Knoll, Karl-Heinz, 63654 Büdingen, DE

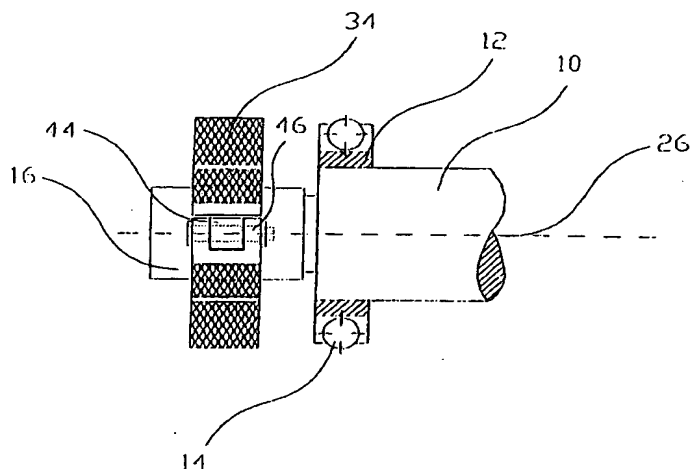
56 Entgegenhaltungen:
DE-PS 4 62 654
DE 295 04 598 U1
DD 1 40 208
DD 1 08 662
DD 81 538
GB 20 28 962 A

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

54 Vorrichtung zum Reinigen bzw. Säubern von langgestreckten Hohlräumen

57 Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung zum Reinigen bzw. Säubern bzw. Schleifen von Hohlräumen langgestreckter Gegenstände wie Rohre mit einer Innenkontur, die insbesondere eine hohlzylindrische Geometrie aufweist. Um ein einwandfreies Bearbeiten wie Reinigen bzw. Säubern bzw. Schleifen des Hohlraums zu ermöglichen, ist vorgesehen, dass ein in Längsrichtung des Hohlraums bewegbares Bearbeitungselement (18, 20) flieh-kraftbedingt zu dem Körper verstellbar ist.



DE 199 13 747 A 1

Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung zum Reinigen bzw. Säubern bzw. Schleifen von Hohlräumen langgestreckter Gegenstände wie Rohre mit einer Innenkontur, die insbesondere eine hohlzylindrische Geometrie aufweist; mit entlang des Hohlraums bewegbarem zumindest ein Bearbeitungselement wie Reinigungs- oder Schleifelement aufweisenden Körper.

Um langgestreckte insbesondere hohlzylindrische Körper wie Rohre innenwandig zu säubern, ist es bekannt, das Rohr zu einer Reinigungsbürste zu drehen. Dies ist insbesondere bei langen Rohren nachteilig, da neben der Drehbewegung des Rohres auch eine axiale Verstellung der Reinigungseinrichtungen bzw. des Rohres erforderlich ist. Ferner müssen für unterschiedliche Rohrdurchmesser verschiedene auf diese angepasste Reinigungseinrichtungen zur Verfügung stehen.

Der vorliegenden Erfindung liegt das Problem zu Grunde, eine Vorrichtung der eingangs genannten Art so weiterzubilden, dass unter Vermeidung einer aufwendigen Drehvorrichtung für die Gegenstände ein einwandfreies Bearbeiten wie Reinigen bzw. Säubern bzw. Schleifen des Hohlraums ermöglicht wird, wobei gegebenenfalls vorhandene Querschnittsänderungen zu einer Behinderung nicht führen sollen. Auch soll die Vorrichtung robust und schmutzunempfindlich sein. Schließlich soll der zunehmende Werkzeugverschleiß zu keiner Verschlechterung des Bearbeitungsergebnisses führen.

Erfindungsgemäß wird das Problem im Wesentlichen dadurch gelöst, dass das Bearbeitungselement fliehkraftbedingt zu dem Körper verstellbar ist. Dabei kann von dem Körper zumindest eine um eine parallel zur Drehachse des Körpers verlaufende Achse verschwenkbare Halterung wie Schwinge ausgehen, die zumindest ein Bearbeitungs- wie Reinigungselement wie Bürste aufweist. Insbesondere ist vorgesehen, dass zumindest zwei um jeweils eine Achse verschwenkbare Halterungen von dem Körper ausgehen, wobei die Achsen auf einer Linie liegen, die die Drehachse des Körpers schneidet.

Die Halterungen oder Schwinger selbst weisen insbesondere eine halbkreisringförmige Geometrie auf, die bei unverschwenkter Position innerhalb eines Kreistrings liegen, der coaxial zur Drehachse des Körpers verläuft.

Erfindungsgemäß wird eine Vorrichtung zum insbesondere Reinigen bzw. Säubern bzw. Schleifen von Hohlräumen langgestreckter Gegenstände, insbesondere Rohre mit zylindrischer Innenkontur vorgeschlagen, bei der mit konstruktiv einfachen Maßnahmen ein sicheres Bearbeiten wie Säubern der Innenfläche von z. B. Rost oder sonstigen Ablagerungen wie Kalk, Ruß und Zunder möglich ist. Dabei ist es nicht erforderlich, dass der Gegenstand selbst gedreht wird. Vielmehr kann dieser fest eingespannt werden. Fliehkraftbedingt legen sich die Bearbeitungs- wie Reinigungselemente wie Bürsten auf der Innenfläche an und werden gegen diese gedrückt, so dass eine gleichbleibende Kraft auf die Innenfläche einwirkt, die ein homogenes Bearbeitungs- wie Reinigungs- bzw. Bürstenergebnis gewährleistet. Dabei kann mit der entsprechenden Vorrichtung auch u. a. ein Schleifen der Innenfläche erfolgen. Ferner bietet die Erfindung den Vorteil, dass die Abnutzung der Bürsten durch das fliehkraftbedingte Nachstellen der Bürstenaufnahme (Schwinge) kompensiert wird.

Gleichzeitig erfolgt ein automatisches peripheres Anpassen der Bearbeitungseinrichtung an dem Verlauf der Innenkontur, so dass auch Querschnittsänderungen zu einer Beeinträchtigung des Arbeitsprozesses nicht führen.

Die Vorrichtung selbst kann pneumatisch, elektrisch oder

hydraulisch in Längsrichtung des Hohlraums verschoben werden. Der Körper, der von einer Welle ausgeht, kann z. B. mittels eines elektrischen oder pneumatischen Antriebs in Drehbewegung versetzt werden.

Anstelle von fliehkraftbedingt nach außen verschwenkbaren Schwingen können an dem Körper auch Bearbeitungs- wie Reinigungs- bzw. Schleifelemente in radialer Richtung schwimmend gelagert werden, so dass diese ebenfalls fliehkraftbedingt das Bestreben zeigen, sich nach außen in Richtung der Innenfläche des Hohlraums zu verstellen, um die Innenwandung zu reinigen bzw. zu bürsten oder zu schleifen:

Der die Bearbeitungs- wie Reinigungs- bzw. Schleifelemente bzw. deren Halterung aufweisende Körper geht insbesondere von einer Welle aus, die umfangsseitig zumindest einen Rollen aufweisenden Rollenring umfasst, über den die Vorrichtung mittelbar oder unmittelbar abstützbar bzw. axial in dem Hohlraum des Gegenstandes wie Rohr ausrichtbar ist.

Weitere Einzelheiten, Vorteile und Merkmale der Erfindung ergeben sich nicht nur aus den Ansprüchen, den diesen zu entnehmenden Merkmalen – für sich und/oder in Kombination –, sondern auch aus einem der Zeichnung zu entnehmenden bevorzugten Ausführungsbeispiel. Es zeigen:

Fig. 1 eine Seitenansicht, teilweise geschnitten, einer Vorrichtung zum Reinigen von insbesondere Rohren und

Fig. 2 eine Vorderansicht der Vorrichtung gemäß Fig. 1.

Um Innenräume zylindrischer Kontur von langgestreckten Gegenständen wie Rohren zu bearbeiten wie zu säubern bzw. zu reinigen bzw. zu schleifen, ist eine Vorrichtung vorgesehen, deren wesentlichen Elemente prinzipiell den Fig. 1 und 2 zu entnehmen sind. Die Vorrichtung umfasst eine Antriebswelle 10, die umfangsseitig von einem Rollenring 12 mit in diesem gelagerten Rollen 14 aufweist, über die mittelbar oder unmittelbar die Welle 10 und damit die Vorrichtung axial in einem zu reinigenden Rohr ausrichtbar bzw. abstützbar ist.

Von der Welle 10 geht ein zylindrischer Körper 16 aus, der einer Halbkreisring-Geometrie folgende Schwingen 18, 20 aufweist, die um Achsen 22, 24, die parallel zur Drehachse 26 der Welle 10 und damit des Körpers 16 verlaufen, fliehkraftbedingt und gegebenenfalls federunterstützt radial nach außen schwenkbar sind (Pfeile 28, 30).

Die Schwingen 18, 20 weisen radial abstechende Bürsten 32, 34, 36 bzw. 38, 40, 42 auf.

Die Schwingen 18, 20 selbst sind über Gelenkaugen 44 und diese durchsetzende Gelenkbolzen 46, 48 mit dem Körper 16 gelenkig verbunden. Hierdurch bedingt wird dann, wenn die Welle 10 über einen nicht dargestellten Antrieb um ihre Drehachse 26 in Rotation versetzt wird, jeder Schwinger 18, 20 in Richtung der Pfeile 28, 30 radial nach außen verschwenkt mit der Folge, dass die Bürsten 32, 34, 36, 38, 40, 42 mit der Rohrrinnenfläche wechselwirken und diese säubern bzw. reinigen, um zum Beispiel Ablagerungen wie Rost, Kalk, Ruß oder Zunder zu entfernen. Auch können die Bürsten 32, 34, 36, 38, 40, 42 oder zumindest einige dieser durch Schleifelemente wie Schaber ersetzt werden, um z. B. die Innenfläche zu schleifen, um z. B. Grate zu entfernen.

Dadurch, dass die Schwingen 18, 20 über die Gelenkaugen 44 und den in diese eingreifenden Gelenkbolzen 46, 48 gelenkig mit dem Körper 16 verbunden sind, werden die Reinigungselemente wie Bürsten 32, 34, 36, 38, 40, 42 oder gegebenenfalls von den Schwingen 18, 20 ausgehende Schleifelemente mit einer gewünschten Kraft auf die Innenfläche des Rohres gedrückt, so dass ein gewünschtes und gleichzeitig gleichbleibendes homogenes Bearbeitungswie Bürsten- oder gegebenenfalls Schleifergebnis erzielbar ist.

Die Vorrichtung selbst ist robust und schmutzunempfind-

lich, wobei ein axiales Verstellen z. B. pneumatisch, elektrisch oder hydraulisch erfolgen kann.

Die Bürsten 32, 34, 36, 38, 40, 42 sind in entsprechende Aussparungen der Schwingen 18, 20 einsetzbar und leicht austauschbar, so dass eine problemlose Wartung möglich ist.

Anstelle von Schwingen können von dem Körper 16 auch radial schwimmend gelagerte Reinigungs- bzw. Schleifelemente ausgehen, die entsprechend fliehkraftbedingt radial nach außen in Richtung der zu reinigenden bzw. zu schleifenden Innenfläche des Rohres drückbar sind.

Ein Einsatz der erfindungsgemäßen Vorrichtung für Rohrnennweiten im Bereich zwischen 50 und 300 mm hat zu Ergebnissen geführt, die mit herkömmlichen Bürstenreinigungsgeräten nicht oder nur mit erheblichem konstruktiven und damit kostenmäßigen Aufwand erzielbar wäre.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Reinigen bzw. Säubern bzw. Schleifen von Hohlräumen langgestreckter Gegenstände wie Rohre mit einer Innenkontur, die insbesondere hohlzylindrische Geometrie aufweist, mit entlang des Hohlraums bewegbarem zumindest ein Bearbeitungselement wie Schleif- oder Reinigungselement (32, 34, 36, 38, 40, 42) aufweisenden Körper (16), **dadurch gekennzeichnet**, dass das Bearbeitungselement (32, 34, 36, 38, 40, 42) fliehkraftbedingt zu dem Körper (16) verstellbar ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Bearbeitungselement (32, 34, 36, 38, 40, 42) fliehkraftbedingt und federunterstützt zu dem Körper (16) verstellbar ist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass von dem Körper (16) zumindest eine um eine parallel zur Drehachse (26) des Körpers verlaufende Achse (22, 24) verschwenkbare Halterung (18, 20) wie Schwingen ausgeht, die zumindest ein Bearbeitungselement wie Bürste (32, 34, 36, 38, 40, 42) aufweist.
4. Vorrichtung nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest zwei um jeweils eine Achse (22, 24) verschwenkbare Halterungen (18, 20) von dem Körper (16) ausgehen.
5. Vorrichtung nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass von der Halterung (18, 20) mehrere radial abragende Reinigungs- oder Schleifelemente (32, 34, 36, 38, 40, 42) ausgehen.
6. Vorrichtung nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Bearbeitungs- wie Reinigungs- oder Schleifelement radial verschiebbar in dem Körper (16) gelagert ist.
7. Vorrichtung nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Reinigungselement (32, 34, 36, 38, 40, 42) ein Bürsten-element ist.
8. Vorrichtung nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Körper (16) motorangetrieben oder handbetätigt in Drehbewegung versetzbar ist.
9. Vorrichtung nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Körper (16) vom stirnseitigen Bereich einer angetriebenen Welle (16) ausgeht.
10. Vorrichtung nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Welle (10) umfangsseitig von zumindest einem Rollen

(14) aufweisenden Rollenring (12) umgeben ist.

11. Vorrichtung nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass über den Rollenring (12) bzw. dessen Rollen (14) mittelbar oder unmittelbar eine axiale Ausrichtung der Vorrichtung auf den Hohlraum bzw. dessen Längsachse erfolgt.

12. Vorrichtung nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Achsen (22, 24) der Halterung (18, 20) wie Schwingen auf einem Kreis liegen, dessen Mittelpunkt von der Drehachse (26) des Körpers (16) durchsetzt ist.

13. Vorrichtung nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass von dem Körper (16) zwei eine halbkreisringförmige Geometrie aufweisende Halterungen (18, 20) ausgehen, deren Achsen auf einer die Drehachse (26) des Körpers (16) schneidenden Gerade liegen.

14. Vorrichtung nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die zwei Halterungen (18, 20) bei unverschwenkter Position innerhalb eines Kreises liegen, der coaxial zur Drehachse (26) des Körpers (16) verläuft.

15. Vorrichtung nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Achsen (22, 24) der Halterungen (18, 20) auf einem Kreis liegen, der coaxial zur Drehachse (26) des Körpers (16) verläuft.

16. Vorrichtung nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Körper (16) eine Zylinderform aufweist.

17. Vorrichtung nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Vorrichtung pneumatisch, elektrisch oder hydraulisch verstellbar ist.

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

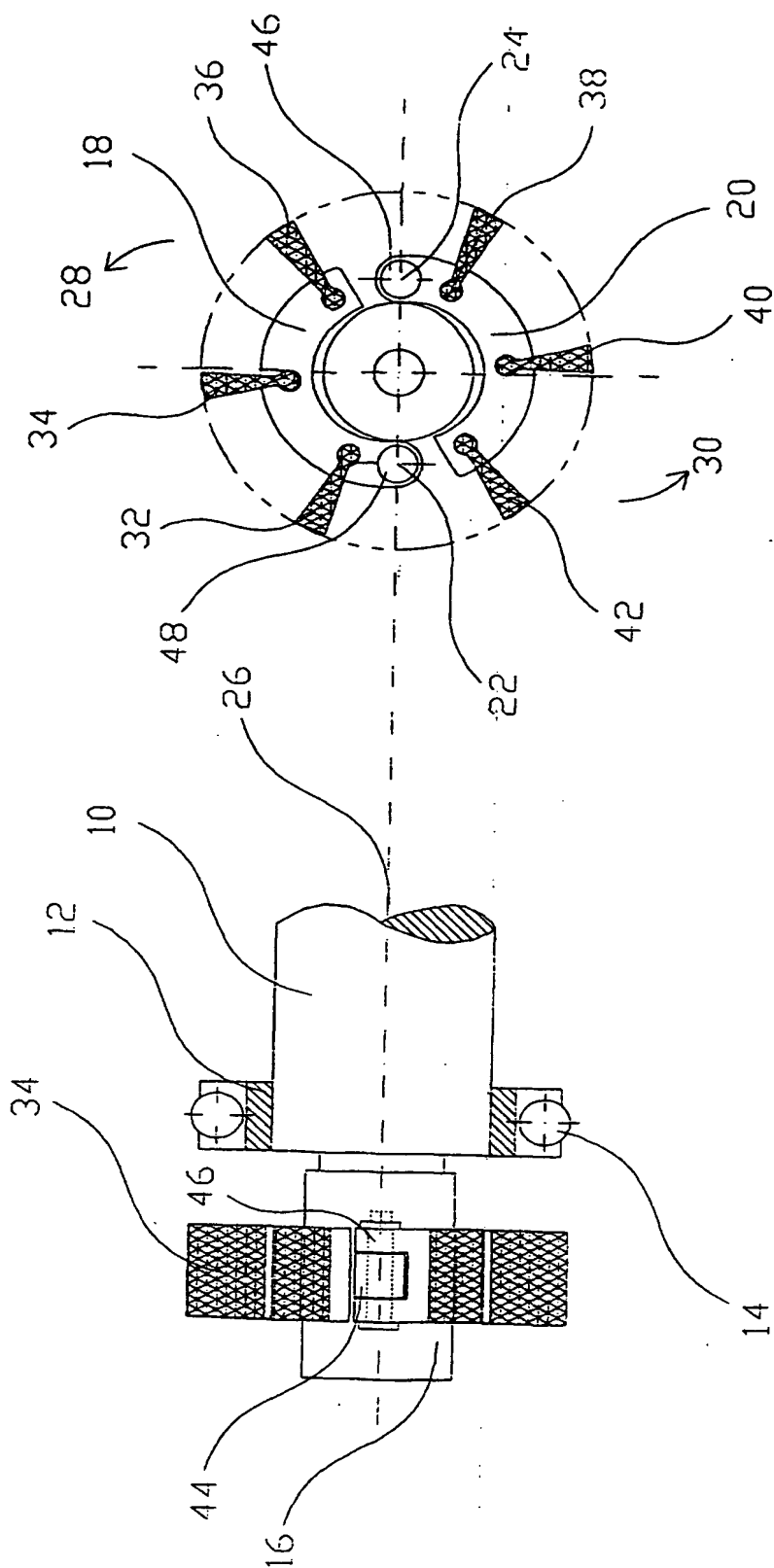


Fig. 2

Fig. 1